

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(8)

(11)Publication number : 53-042726
(43)Date of publication of application : 18.04.1978

(51)Int.Cl. G03B 13/24

(21)Application number : 51-116879 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 29.09.1976 (72)Inventor : SUZUKI TAKASHI
IZUKA KIYOSHI

(54) CAMERA FINDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily enhance and stabilize the efficiency of a finder by optically recording a speckle pattern formed by light a diffusion member resulting from illuminating a diffusion plate for a diffusion plate for the finder by a coherent light in order to obtain the above record.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53-42726

⑩Int. Cl.²
G 03 B 13/24

識別記号

⑪日本分類
103 C 82
104 A 0

庁内整理番号
7244-23
7529-23

⑪公開 昭和53年(1978)4月18日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全5頁)

⑫カメラのファインダー

⑬発明者 飯塚清志

川崎市高津区下野毛872

⑭特 願 昭51-116879

⑭出願人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3-30-2

⑮出願人 昭51(1976)9月29日

⑯代理人 弁理士 丸島儀一

⑯発明者 鈴木隆史

横浜市港北区新吉田町3448-44

明細書

一。

1.発明の名称

カメラのファインダー

2.特許請求の範囲

(1)対象物体を対物レンズによって拡散板上に形成し、この対象物体を観察光学系を介して可観察なカメラのファインダーに於いて、前記拡散板はコヒーレント光で照明された拡散部材からの光によって形成されるスペックルパターンを光学的に記録することによって得られた拡散板、若しくはこの拡散板を転写して得られたスペックル拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

(2)特許請求の範囲第(1)項のカメラのファインダーに於いて、前記スペックル拡散板は位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー

(3)特許請求の範囲第(1)項のカメラに於いて、前記スペックル拡散板は微小凹凸構造の位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

(4)特許請求の範囲第(1)項のカメラに於いて、前記スペックル拡散板は観察光学系を介して観察した際、眼の分解能より小なる微小凹凸サイズの位相型拡散板であることを特徴とするカメラのファインダー。

3.発明の詳細を説明

本発明はスリガラス等の拡散板をコヒーレント光束で照射し、拡散板からの光束によって形成されるスペックルパターンを光学的に記録することによって得られるスペックル拡散板を使用したカメラのファインダーに関するものである。

スペックルパターンを光学的に記録した拡散板としては、拡散板をコピーレント光で照らし、撮影し現像、漂白処理によって得られた記録材料面上の凹凸を利用するものがある。この拡散板をホログラフィーにおいて均一照明装置として用いるため、照らす光の波長を λ として拡散板透過後の位相変化が $\lambda/2$ 以下になるようにすることは特公昭48-17093^号に記載されている。またプロジェクター用のスクリーンとして用いるため観察領域を考慮して、特に配光特性が回転非対称となるようにするため、スペックルパターンを撮影する光学系としていわゆる 4-4 配置の二重回折光学系を行い、スペックル面で空間周波フィルターを行なうことは特開昭49-10265^号に記載されている。これらの拡散板は表面凹凸タイプの拡散板であつたが、スペックルパターンをホログラフィー¹⁷であつたが、スペックルパターンをホログラフィー¹⁸

に記録するもの (U.S.P. 3,708,217)、ボリュームタイプのガガア形ホログラムとして記録しマイクロシステムのビューカー用スクリーンとして用いるものもある。(D. Woychoter, Appl. Opt. 12 (9) 2180.) このようにスペックルパターンを光学的に記録することによって得られた拡散板を総称してスペックル拡散板と呼ぶことにする。

本件発明者はこのようなスペックル拡散板が 35-システムカメラ、8mm ミュービーカメラ等のファインダー用スクリーンとしても有効であることを見出した。第 1 図はスペックル拡散板がカメラにおいて用いられる一例を示すもので結像レンズ 1 によって物体の像はハネ上げミラー 2 を経てピント板 4 のマット面 10 上に結像される。通常マット面の中央部にはスプリットプリズムまたはマイクロプリズム 9 が設けられており、この部分の像を¹⁹走行²⁰ピント合せ²¹で見ながら結像レンズを距離合せしてピント合せ²²が²³可能

了した後シャッターを切るとハネ上げミラー 2 が上部に上がり、ミラー 2 に閉じマット面と共に位置にあるフィルム 3 に像が露光される。従来のマット面 10 はたとえ金属性を荒削して得られる面をプラスチック板に転写して作製したものであつた。このようにして得られたマット面は第 2 図に断面図を示すとおり、凹凸の角が鋭角的であり、かつ凹凸の粒も不整いとなる。その結果、光学的特性としては、入射方向から大きくそれで拡散される光が多いため、ファインダーの像が暗くなる、絞りを絞つたとき、粒状性が目立ち像がきたなくなる、などの欠点が現われた。従来の加工法で、この欠点を除くために荒削用の砂のメッシュ²⁴を細くする方法が考えられたが、凹凸の山の高さ粒径が小さくなればマット面の透過光量が増し、²⁵この漏泄が困難にならうという結果となった。マット面²⁶ファインダーが明るくなつた代償としてマット面²⁷

における漏泄の必要性について、第 1 図にもどり説明する。マット面の中央部にあるスプリットプリズムあるいはマイクロプリズムは、一定の角度を有し、従つて入射光線を一定の方向にまける。通常一眼レフレンズカメラでは、この偏角を 4° から 6° 程度にしている。従つて結像レンズとして φ 点の大きい望遠レンズを用いた場合、ピント板 9 に入射する光束の入射角が 90° に近く、その光束が 4° ～ 6° まげられるとファインダー光学系の外に出て目に届かないということになる。その結果、 φ 点の小さい明るいレンズであつても絞りを絞つて φ ～ 6° とか φ ～ 8° 程度にした場合、また、もともと φ 点の大きいレンズを用いた場合には、ピント板 9 での漏泄ができなくなり、マット面 10 を使って漏泄を行なうこととなる。

ト面として必要な性質とは、

- 1) 従来の加工法で製作したマット面より明るい
(凹凸の鋭い角を無くす)
- 2) フジの大きいレンズにても粒状性が目立た
ない(凹凸の粒子サイズをファインダー光学系
を含めた目の分解能以下におさえる)
- 3) 抵散特性として入射方向に対し、少くとも 5°
程度曲げられる光量が十分ある。

等となる。

発明者はスペツクル抵散板を種々作成し測定を行なつた結果、スペツクル抵散板が上記三つの条件を満たし、従来の製法によるマット面よりも優れたカメラ用マット面として用い得るという結論を得た。

スペツクル抵散板の製法は種々考えられるが、最も簡単な光学系を用いた場合を第3図に示す。

照明領域の形状 δ と抵散板 γ から感材 α までの距離 β と、使用波長 λ とにより決まる。われわれの経験によれば、粒状性をそろえるには、第3図に示したように輪形容口を用いた場合が最も効果的であつた。

抵散板 γ から感材 α までの距離を種々変えることによって平均粒子サイズ $10\text{ }\mu$, $5\text{ }\mu$, $3\text{ }\mu$ 程度の種々の抵散板が容易に得られる。

またこのようにして記録されたスペツクルパターンを凹凸の変化に変換した時の個々の山の形状、^て高さは用いる感材の種類、現像プロセス等によつて大いに変化する。銀塩感材のブリーチ法によつて得られた凹凸の断面形状を電子顕微鏡写真から判断するとほぼ第4図に示した如きものである。このとき、1つの山の高さは干渉顕微鏡で測定したところでは平均粒子サイズ $10\text{ }\mu$ 程度のもので、

第3図においてレーザー光源たとえばHe-Neレーザーからの光束 1 を顕微鏡対物レンズ 2 を用い拡散球面波とし、さらにコンデンサーレンズ(単レンズでも可)を用い収束球面波にした後、開口部 6 を有する遮光板 5 を設してスリガラス等の抵散板を照明する。抵散板 γ からの出射光束 9 ～ $9'$ ^{（模様）}中にはよく知られたスペツクルパターン(斑点^{（模様）}が生ずるのでこれを感光材料 10 に記録する。感材 10 が銀塩感材である場合は、公知の種々のブリーチ法を用いて記録された斑点模様を、屈折率の変化からなる斑点模様や凹凸の変化からなる斑点模様に変換することができる。感材 10 が高分子感材たとえばフォトレジであれば記録された斑点模様^{（模様）}即ち凹凸の変化となる。~~第3図~~^{3字訂}において感材 10 に記録されるスペツクルパターンの個々のスペツクルの平均的大きさは、開口 6 による抵散板上の

$0.5\text{ }~\sim 1\text{ }\mu$ 程度であつた。^{（字4）}

このようにして得られたスペツクル抵散板と従来の加工法によつて得られた抵散板の透過配光特性の一例を第5図に示す。

第5図において、実線はスペツクル抵散板、点線は従来の加工法による抵散板である。第2、4、5図を比較すると次のようなことがわかる。即ち従来の抵散板(第2図)においてみられた凹凸の鋭いとがりがスペツクル抵散板(第4図)では無くなつており、スペツクル抵散板は大きさのほぼそろつた微小レンズの配列とみなせる。このため抵散特性としても第5図でみられるように、従来の抵散板は抵散角度の大きいところでの光量がスペツクル抵散板より多くそれだけ有効光量の損失がもたらされることになる。

実際に第1図の 10 の位置にスペツクル抵散面

を置いてファインダーの見え具合のバキルテスト^トを行なつたところ屈折精度に関しては従来のマット面と同等、明るさに関しては十分な改善が認められた。さらにレンズを絞つた時の粒状性も殆んど目立たずヌケの良い像が得られた。但し平均的な粒子サイズが10μ程度以上になつた場合には、ボケ味が悪くなることが指摘された。眼の分解能は明視の距離で10本/mm程度であり、その際用いだファインダー光学系の倍率が5倍程度であつたから、ファインダー光学系を含めた眼の分解能は50本/mm程度、ピッチにして20μ程度となる。即ちスペックルの大きさがファインダー光学系を含めた眼の分解能に近づくとボケ味が悪くなるという事であり従つてスペックルディフューザーをカメラのマット面として用いる場合、ボケ味の点からも平均的な粒子サイズは、先の分解能程度

かそれ以下におさえる必要があるということにな
る。バキルテストの結果で、ファインダーの見え
具合は、スペックルの平均粒子サイズが3μとが
5μのものに關しては良好であつた。

以上種々説明したように本発明は従来の機械的加工では達成不可能であると思われた性能を有するカメラファインダー用マット面を光学的な手段を用いた作成法によつて提供するものである。また、この分野で周知の種々の光学的、機械的コピ一技術は、得られる拡散板の特性を制御したり同一特性の拡散板を大量に得るために利用し得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のファインダーを1眼レフレックスカメラに適用した実施例を示す図、第2図は従来のスリガラス拡散板の断面図、第3図は本発

明のファインダーに使用するスペックル拡散板の作成方法を説明する図、第4図は第3図の作成方法で作成されたスペックル拡散板の断面図、第5図はスペックル拡散板の特性図である。

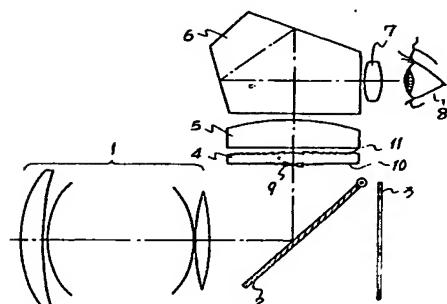
図中、

1は対物レンズ、2はスイングアップミラー
3はフィルム 4は拡散板
5はコンデンサーレンズ 6はベントプリズム
7はアイピース 8は眼
である。

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸島義一

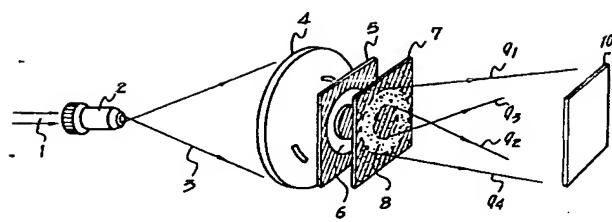
第1図



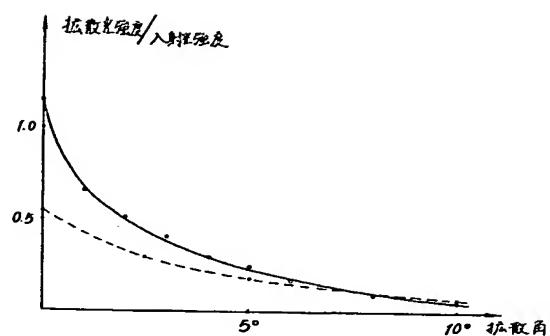
第2図



第3図



第5図



第4図

